

5/5/1 (Item 1 from file: 351)
DIALOG(R) File 351:Derwent WPI
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

012536998 **Image available**
WPI Acc No: 1999-343104/ 199929
XRPX Acc No: N99-257626

Electronic machine with liquid crystal display LCD having back light e.g.
portable personal computer - has brightness mode setting unit which
changes brightness of back light when discrimination unit distinguishes
that input operation is in process waiting state
Patent Assignee: TOSHIBA KK (TOKE)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 11126118	A	19990511	JP 97291062	A	19971023	199929 B

Priority Applications (No Type Date): JP 97291062 A 19971023

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 11126118	A	9	G06F-001/26	

Abstract (Basic): JP 11126118 A

NOVELTY - A brightness mode setting unit sets a brightness mode so
that the brightness of a back light (24a) is changed when a
discrimination unit distinguished that input operation is in a process
waiting state during the execution of an application. DETAILED
DESCRIPTION - The brightness of the back light is changed by an
inverter circuit (18). An electric power is supplied to the back light
depending on the brightness mode.

USE - None given.

ADVANTAGE - Prolongs battery life since electric power supplied to
back light of LCD is reduced when in a process waiting state.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the system assembly of a
portable electronic machine. (18) Inverter circuit; (24a) Back light.

Dwg.1/5

Title Terms: ELECTRONIC; MACHINE; LIQUID; CRYSTAL; DISPLAY; LCD; BACK;
LIGHT; PORTABLE; PERSON; COMPUTER; BRIGHT; MODE; SET; UNIT; CHANGE;
BRIGHT; BACK; LIGHT; DISCRIMINATE; UNIT; DISTINGUISH; INPUT; OPERATE;
PROCESS; WAIT; STATE

Derwent Class: P85; T01

International Patent Class (Main): G06F-001/26

International Patent Class (Additional): G06F-001/32; G06F-015/02;
G09F-009/00; G09G-003/36

File Segment: EPI; EngPI

5/5/2 (Item 1 from file: 347)
DIALOG(R) File 347:JAPIO
(c) 2003 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

06184568 **Image available**

ELECTRONIC EQUIPMENT, BACK LIGHT CONTROL METHOD, AND RECORDING MEDIUM

PUB. NO.: 11-126118 A]
PUBLISHED: May 11, 1999 (19990511)
INVENTOR(s): FUKUCHI YASUNOBU
APPLICANT(s): TOSHIBA CORP
APPL. NO.: 09-291062 [JP 97291062]
FILED: October 23, 1997 (19971023)
INTL CLASS: G06F-001/26; G06F-001/32; G06F-015/02; G09F-009/00;
G09G-003/36

ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To make porolongable the time of driving by a battery while limiting the supply of power to the back light of a liquid crystal display(LCD).

SOLUTION: Concerning the electronic equipment having the LCD provided with a back light 24a, a CPU discriminates whether input operation is turned into unnecessary processing waiting state during the execution of an application or not based on the power saving mechanism of an operating system and when it is discriminated that the input operation is turned into the processing waiting state, a low luminance signal is reported to an inverter circuit 18. The inverter circuit 18, which receives the low luminance signal, lowers the value of a current to be supplied to the back light 24 through a back light control circuit 18a and attains power saving by turning the back light 24a into luminance.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-126118

(43)公開日 平成11年(1999)5月11日

(51)Int.Cl.⁶
G 0 6 F 1/26
1/32
15/02 3 0 5
G 0 9 F 9/00 3 3 7
G 0 9 G 3/36

識別記号

F I
G 0 6 F 1/00 3 3 4 G
15/02 3 0 5 D
G 0 9 F 9/00 3 3 7 C
G 0 9 G 3/36
G 0 6 F 1/00 3 3 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平9-291062

(22)出願日 平成9年(1997)10月23日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝
神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 福地 康伸
東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会
社東芝青梅工場内

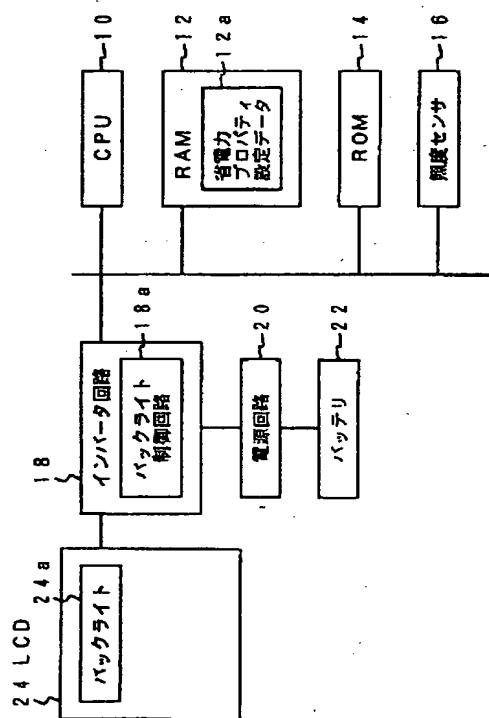
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

(54)【発明の名称】電子機器、バックライト制御方法、及び記録媒体

(57)【要約】

【課題】LCDのバックライトへの電力供給を制限して、バッテリによる駆動時間を延ばすことを可能にする。

【解決手段】バックライト24aが設けられた液晶ディスプレイ(LCD)を有する電子機器において、CPU10は、オペレーティングシステムの節電機構に基づき、アプリケーションの実行中に入力操作が不要な処理待ち状態となったかを判別し、処理待ち状態となつたことが判別された場合に、インバータ回路18に対して低輝度信号を通知する。低輝度信号を受けたインバータ回路18は、バックライト制御回路18aによりバックライト24aへ供給する電流値を下げる、バックライト24aを低輝度にして省電力化を図る。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 バックライトが設けられた液晶ディスプレイ（LCD）を有する電子機器において、輝度モードに応じてバックライトへ供給する電力を制御して、バックライトの輝度を、第1の輝度とこの第1の輝度よりも低輝度の第2の輝度の何れかに切替えるインバータ回路と、アプリケーションの実行中に入力操作が不要な処理待ち状態となったかを判別する判別手段と、前記判別手段によって処理待ち状態となったことが判別された場合に、前記インバータ回路に対して前記第2の輝度に切替えるように輝度モードを設定する輝度モード設定手段とを具備したことを特徴とする電子機器。

【請求項2】 バックライトが設けられた液晶ディスプレイ（LCD）を有する電子機器において、輝度モードに応じてバックライトへ供給する電力を制御して、バックライトの輝度を、第1の輝度とこの第1の輝度よりも低輝度の第2の輝度の何れかに切替えるインバータ回路と、実行するアプリケーションがバックライトを低輝度にして実行可能なアプリケーションであるかを判別する判別手段と、前記判別手段によって前記バックライトを低輝度にして実行可能なアプリケーションであることが判別された場合に、前記インバータ回路に対して前記第2の輝度に切替えるように輝度モードを設定する輝度モード設定手段とを具備したことを特徴とする電子機器。

【請求項3】 バックライトが設けられた液晶ディスプレイ（LCD）を有する電子機器において、輝度モードに応じてバックライトへ供給する電力を制御して、バックライトの輝度を、第1の輝度とこの第1の輝度よりも低輝度の第2の輝度の何れかに切替えるインバータ回路と、

周囲の明るさを示す照度を検出する照度センサと、前記照度センサによって検出された照度が所定値以上であるかを判別する判別手段と、前記判別手段によって周囲の照度が所定値以上であると判別された場合に、前記インバータ回路に対して前記第2の輝度に切替えるように輝度モードを設定する輝度モード設定手段とを具備したことを特徴とする電子機器。

【請求項4】 前記判別手段による判別結果に応じた輝度モードの設定を、有効にするか否かを設定する設定手段とを具備し、

前記輝度モード設定手段は、前記設定手段によって有効であることが設定されている場合に、前記第2の輝度に切替えるように輝度モードを設定することを特徴とする請求項1、請求項2、または請求項3記載の電子機器。

【請求項5】 前記設定手段によって設定された内容をデフォルトとして記憶することを特徴とする請求項4記載の電子機器。

【請求項6】 バックライトが設けられた液晶ディスプレイ（LCD）を有する電子機器のバックライト制御方法において、

アプリケーションの実行中に入力操作が不要な処理待ち状態となったかを判別し、この判別の結果、処理待ち状態となったことが判別された場合、前記バックライトへの電力供給を制御するインバータ回路に低輝度モードを通知し、この低輝度モードの通知に応じて、前記インバータ回路

10 により前記バックライトの輝度を低輝度に切替えることを特徴とするバックライト制御方法。

【請求項7】 バックライトが設けられた液晶ディスプレイ（LCD）を有する電子機器のバックライト制御方法において、

実行するアプリケーションがバックライトを低輝度にして実行可能なアプリケーションであるかを判別し、この判別の結果、前記バックライトを低輝度にして実行可能なアプリケーションであることが判別された場合、前記バックライトへの電力供給を制御するインバータ回路

20 により低輝度モードを通知し、

この低輝度モードの通知に応じて、前記インバータ回路により前記バックライトの輝度を低輝度に切替えることを特徴とするバックライト制御方法。

【請求項8】 バックライトが設けられた液晶ディスプレイ（LCD）を有する電子機器のバックライト制御方法において、

周囲の明るさを示す照度を検出し、この検出された照度が所定値以上であるかを判別し、

この判別の結果、照度が所定値以上であると判別された場合、前記バックライトへの電力供給を制御するインバータ回路に低輝度モードを通知し、

この低輝度モードの通知に応じて、前記インバータ回路により前記バックライトの輝度を低輝度に切替えることを特徴とするバックライト制御方法。

【請求項9】 バックライトが設けられた液晶ディスプレイ（LCD）を有する電子機器において、前記バックライトの輝度を制御するためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、

アプリケーションの実行中に入力操作が不要な処理待ち

40 状態となったかを判別し、

この判別の結果、処理待ち状態となったことが判別された場合、前記バックライトへの電力供給を制御するインバータ回路に低輝度モードを通知し、

この低輝度モードの通知に応じて、前記インバータ回路により前記バックライトの輝度を低輝度に切替えるようにコンピュータを制御するためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項10】 バックライトが設けられた液晶ディスプレイ（LCD）を有する電子機器において、前記バックライトの輝度を制御するためのプログラムを記録した

50

コンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、実行するアプリケーションがバックライトを低輝度にして実行可能なアプリケーションであるかを判別し、この判別の結果、前記バックライトを低輝度にして実行可能なアプリケーションであることが判別された場合、前記バックライトへの電力供給を制御するインバータ回路に低輝度モードを通知し、この低輝度モードの通知に応じて、前記インバータ回路により前記バックライトの輝度を低輝度に切替えるようにコンピュータを制御するためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項1】 バックライトが設けられた液晶ディスプレイ（LCD）を有する電子機器において、前記バックライトの輝度を制御するためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、周囲の明るさを示す照度を検出し、この検出された照度が所定値以上であるかを判別し、この判別の結果、照度が所定値以上であると判別された場合、前記バックライトへの電力供給を制御するインバータ回路に低輝度モードを通知し、この低輝度モードの通知に応じて、前記インバータ回路により前記バックライトの輝度を低輝度に切替えるようにコンピュータを制御するためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、バックライトが設けられた液晶ディスプレイ（LCD）を有する電子機器、バックライト制御方法、及び記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年では、パーソナルコンピュータ等の電子機器を小型化し、携帯型とすることが広く行なわれている。このような携帯型の電子機器は、バッテリが搭載されており、AC電源が確保できない場所であっても、バッテリに蓄積された電力によって動作することができる。

【0003】 また、従来の電子機器では、消費電力を低減するための節電機構が設けられている。特に、バッテリによって動作する携帯型の電子機器では、バッテリによる動作時間を長くするために、節電機構が有効に機能することが必要となる。

【0004】 従来の電子機器における節電機構は、例えばキーボード入力やポインティングデバイスの操作などが一定時間ない場合に、プロセッサ、ハードディスクドライブ、液晶ディスプレイ（LCD）のバックライトといった各種のデバイスに対する電力を遮断することにより省電力を図っている。

【0005】 特に、表示装置としてバックライトが設けられたLCDを有する電子機器の場合には、バックライトを消灯することにより、大幅に電力消費を低減させる

ことができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 このように従来の携帯型の電子機器では、消費電力を低減するために、例えば一定時間入力がない場合には、LCDのバックライトなどの各種デバイスに対する電力供給を停止するなどして省電力を図っていた。

【0007】 しかしながら、従来の電子機器における省電力技術では、一定時間入力がない場合、すなわちユーザが電子機器を使用する意図がない場合においてのみ省電力化するものであった。

【0008】 このため、ユーザが電子機器を使用する意図がある場合においても、電力消費を低減させることにより、バッテリによる電子機器の動作時間を長くすることが要求されていた。特に、LCDのバックライトは消費電力が大きいために、バックライトに対する電力供給の制御によって消費電力の低減が求められていた。

【0009】 本発明は前記のような事情を考慮してなされたもので、LCDのバックライトへの電力供給を制限して、バッテリによる駆動時間を延ばすことが可能な電子機器、バックライト制御方法、及び記録媒体を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】 本発明は、バックライトが設けられた液晶ディスプレイ（LCD）を有する電子機器において、輝度モードに応じてバックライトへ供給する電力を制御して、バックライトの輝度を、第1の輝度とこの第1の輝度よりも低輝度の第2の輝度の何れかに切替えるインバータ回路と、アプリケーションの実行中に入力操作が不要な処理待ち状態となったかを判別する判別手段と、前記判別手段によって処理待ち状態となったことが判別された場合に、前記インバータ回路に対して前記第2の輝度に切替えるように輝度モードを設定する輝度モード設定手段とを具備したことを特徴とする。

【0011】 このような構成によれば、アプリケーションの実行中に入力操作が不要な処理待ち状態となった場合、つまりユーザが表示内容を明確に確認できなくても良い状態となった場合に、LCDのバックライトが低輝度となって省電力化を実現する。

【0012】 また本発明は、バックライトが設けられた液晶ディスプレイ（LCD）を有する電子機器において、輝度モードに応じてバックライトへ供給する電力を制御して、バックライトの輝度を、第1の輝度とこの第1の輝度よりも低輝度の第2の輝度の何れかに切替えるインバータ回路と、実行するアプリケーションがバックライトを低輝度にして実行可能なアプリケーションであるかを判別する判別手段と、前記判別手段によって前記バックライトを低輝度にして実行可能なアプリケーションであることが判別された場合に、前記インバータ回路

に対して前記第2の輝度に切替えるように輝度モードを設定する輝度モード設定手段とを具備したことを特徴とする。

【0013】このような構成によれば、アプリケーションを実行する際の表示画面が高コントラスト表示である場合、例えば白色の背景に黒色の文字が表示される場合には、LCDのバックライトを低輝度としても表示内容が確認できるため、こうしたアプリケーションが実行される場合にはLCDのバックライトが低輝度となって省電力化を実現する。

【0014】また本発明は、バックライトが設けられた液晶ディスプレイ（LCD）を有する電子機器において、輝度モードに応じてバックライトへ供給する電力を制御して、バックライトの輝度を、第1の輝度とこの第1の輝度よりも低輝度の第2の輝度の何れかに切替えるインバータ回路と、周囲の明るさを示す照度を検出する照度センサと、前記照度センサによって検出された照度が所定値以上であるかを判別する判別手段と、前記判別手段によって周囲の照度が所定値以上であると判別された場合に、前記インバータ回路に対して前記第2の輝度に切替えるように輝度モードを設定する輝度モード設定手段とを具備したことを特徴とする。

【0015】このような構成によれば、機器を使用する際の周辺の明るさが、LCDのバックライトを低輝度としても表示内容が確認できる程度であれば、LCDのバックライトが低輝度となり省電力化が図れる。

【0016】また、前記判別手段による判別結果に応じた輝度モードの設定を、有効にするか否かを設定する設定手段を具備し、前記輝度モード設定手段は、前記設定手段によって有効であることが設定されている場合に、前記第2の輝度に切替えるように輝度モードを設定することを特徴とする。

【0017】これにより、ユーザが要求する環境に適するようにバックライトの輝度の変更を実現する。また、前記設定手段によって設定された内容をデフォルトとして記憶することを特徴とする。これにより、ユーザが一度使用した設定内容を、機器を立ち上げ直す度に入力する必要がなく作業負担が軽減される。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。図1は本実施形態に係わる携帯型電子機器のシステム構成を示すブロック図である。本携帯型電子機器は、記録媒体に記録されたプログラムを読み込み、このプログラムによって動作が制御されるコンピュータによって実現される。

【0019】図1に示すように、本実施形態における携帯型電子機器は、CPU10、RAM12、ROM14、照度センサ16、入力装置17、インバータ回路18、電源回路20、バッテリ22、及びLCD24によって構成されている。

【0020】CPU10は、装置全体の制御を司るもので、ROM14に格納された制御プログラム（OS：オペレーティングシステム）、あるいはROM14やRAM12に格納されたアプリケーションプログラムを実行することにより各種機能を実現する。本実施形態における携帯型電子機器は、オペレーティングシステム（OS）の機能として、節電機構（LCD24のバックライト24aに対する電力供給制御を含む）が設けられている。CPU10は、節電機構の制御に基づき、低輝度／高輝度信号をインバータ回路18に通知することで、LCD24のバックライト24aへの電力供給を制御する。

【0021】RAM12は、CPU10によりアクセスされるメモリ装置であり、プログラムやデータが格納される。RAM12には、必要に応じて、LCD24のバックライト24aに対する電力供給制御のために設定された、省電力プロパティ設定データ12aが格納される。

【0022】ROM14は、CPU10によりアクセスされるメモリ装置であり、制御プログラム（OS）、アプリケーションプログラム、各種データ等が格納される。照度センサ16は、携帯型電子機器の周囲の明るさを検出してCPU10に通知する。

【0023】入力装置17は、処理対象となるデータや装置に対する命令等を入力するためのもので、キーボード、マウスやペン等のポインティングデバイスによって構成される。

【0024】インバータ回路18は、LCD24の表示駆動を制御するもので、LCD24に設けられたバックライト24aに対する電流供給を制御するバックライト制御回路18aを含んでいる。バックライト制御回路18aは、バックライト24aに対して供給する電流値を変更することで、バックライト24aの輝度を変更（高輝度（第1の輝度）、低輝度（第2の輝度））ことができる。

【0025】電源回路20は、バッテリ22に蓄積された電力を、安定した所定の電圧によってインバータ回路18に対して供給する。バッテリ22は、携帯型電子機器を動作させる電力を蓄積するもので、電源回路20を通じてインバータ回路18の他、各部に電力を供給する。

【0026】液晶ディスプレイ（LCD）24は、各種の処理に伴う表示を行なうためのもので、バックライト24aが設けられている。バックライト24aは、インバータ回路18のバックライト制御回路18aから供給される電流値によって輝度が制御される。

【0027】次に、本実施形態における動作について、フローチャートを参照しながら説明する。まず、LCD24のバックライト24aに対する電力供給制御のための設定処理について、図2に示すフローチャートを参照

しながら説明する。

【0028】まず、バックライト24aに対する電力供給制御の設定要求が指示されると、CPU10は、OSの機能として設けられた節電機能の、省電力プロパティ設定処理を起動し、省電力プロパティ画面をLCD24において表示させる（ステップA1）。

【0029】図3には、省電力プロパティ画面の一例を示している。省電力プロパティでは、ユーザからの指示により、特定の状況下においてバックライト24aの輝度モードを、低輝度モードまたは高輝度モードにするための条件を設定することができる。

【0030】なお、本実施形態において、高輝度とは、省電力を考慮しないでバックライト24aに対して電流を供給する通常状態での輝度を示し、低輝度とは、高輝度の場合よりも低い電流を供給した時の輝度を示すものとする。

【0031】図3に示すように、省電力プロパティでは、3つの状況（項目）のそれぞれについて条件の設定を行なうことができる。「処理待ち状態中」では、アプリケーション実行中に内部的処理に移行して入力を受け付けない待ち状態となった場合に、バックライト24aの輝度を「低輝度」または「高輝度」の何れにするかを設定できる。基本的には、省電力化するために「低輝度」が設定される。処理待ち状態では、ユーザによる入力操作が不要であり、表示内容が明確に確認される必要がないため、この間、バックライト24aを低輝度とすることで消費電力を低減させることができる。なお、本実施形態では説明を簡単にするために、アプリケーション実行中の待ち状態となった場合を例にしているが、その他にもOSによる処理において、ユーザによる入力操作が不要な状態となった場合などを対象とすることもできる。

【0032】「アプリケーションからの輝度モード設定」では、アプリケーション起動時のアプリケーションからの輝度モードの要求を、「有効」か「無効」かに設定することができる。本実施形態における節電機構を使用することを前提としたアプリケーションプログラムでは、アプリケーション実行中の輝度モードを示すデータが設定される。例えば、アプリケーション実行中の表示画面のコントラストが高い場合、バックライト24aの輝度が低輝度であってもユーザによる作業に支障がない。このため、アプリケーションに低輝度モードを示すデータが設定されていれば、輝度モード設定を「有効」にしておくことで、バックライト24aの輝度を低輝度にしてアプリケーション実行時の消費電力を低減させることができる。

【0033】なお、表示画面のコントラストが高い例としては、文書作成用のアプリケーションにおいて、文書表示用の領域の背景が白色で表示され、作成された文書の文字が黒色で表示される場合がある。

【0034】「装置外部の明るさによってLCDの輝度を自動制御する」では、照度センサ16によって検出される携帯型電子機器の周辺の明るさに応じたバックライト24aの輝度の自動制御を、「有効」か「無効」かに設定することができる。ここでは、携帯型電子機器の周囲が明るい場合には、バックライト24aの輝度を低輝度としても表示内容を確認でき、ユーザによる作業に支障がないため、自動制御を「有効」にしておくことで、状況に応じてバックライト24aの輝度を低輝度にして消費電力を低減させることができる。

【0035】図3に示す省電力プロパティの各項目のそれぞれについて、入力装置17（マウス等）が操作されて、条件の何れか一方を選択する指示が入力されると、CPU10は、選択された条件を輝度モード設定として入力する（ステップA2）。

【0036】ここで、「OK」ボタンが選択されると（ステップA3）、CPU10は、設定された条件（輝度モード設定）を、バックライト制御処理用の省電力プロパティ設定データ12aとしてRAM12に格納すると共に、携帯型電子機器の立ち上げ（電源投入）時のデフォルトの内容として扱う（ステップA4）。

【0037】省電力プロパティ設定データ12aは、デフォルトの内容として扱うために、携帯型電子機器の電源がオフされた場合も、図示せぬ不揮発性の記憶媒体においてバックアップされているものとする。

【0038】なお、「キャンセル」ボタンが選択された場合、CPU10は、現在表示されている省電力プロパティにおいて設定されている内容を破棄して、省電力プロパティ設定処理を終了する。

【0039】図4には、携帯型電子機器の立ち上げ（電源投入）時の処理のフローチャートを示している。まず、携帯型電子機器の電源が投入されると、所定のブートルーチンの処理が実行される（ステップB1）。その後、CPU10は、バックアップされたデフォルトの輝度モード設定、すなわち省電力プロパティ設定データ12aを読み出してRAM12に格納する（ステップB2、B3）。

【0040】以下、後述するバックライト制御処理では、RAM12に格納された省電力プロパティ設定データ12aに基づいて、LCD24のバックライト24aに対する電力供給制御を行なう。また、前述した省電力プロパティ処理が実行された場合、RAM12に格納された省電力プロパティ設定データ12aは、新たな設定の内容に変更される。

【0041】次に、バックライト制御処理について、図5に示すフローチャートを参照しながら説明する。バックライト制御処理は、OSに設けられた節電機能として実行されるもので、所定時間毎、あるいは所定のイベント時（例えばアプリケーションの起動時、省電力プロパティ設定処理時等）に実行され、省電力プロパティ設定

データ12aに基づいて、状況に応じて動的にLCD24のバックライト24aに対する輝度を切替える。

【0042】まず、CPU10は、省電力プロパティ設定データ12aを参照して、照度センサ16による自動制御が有効に設定されているか、すなわち省電力プロパティにおいて「装置外部の明るさによってLCDの輝度を自動制御する」の項目について「有効」が設定されているかを判別する(ステップC1)。

【0043】ここで「有効」が設定されている場合、CPU10は、照度センサ16による照度を表す検出値を取得する(ステップC2)。CPU10は、照度センサ16による検出値が、予め設定された所定値以上であるか、すなわちバックライト24aを低輝度としても表示内容の確認に支障がない程度の明るさの環境下で携帯型電子機器が使用されているかを判別する(ステップC3)。

【0044】照度センサ16によって検出された現在の照度が所定値以上であった場合、CPU10は、インバータ回路18に対して低輝度信号を出力して、低輝度モードに設定する(ステップC9)。

【0045】インバータ回路18は、CPU10からの低輝度信号に応じて、バックライト制御回路18aによるバックライト24aに対する電流値を下げて、バックライト24aの輝度を低くし、消費電力の低減を図る。

【0046】一方、輝度の自動制御では低輝度モードに設定されなかった場合、CPU10(OS)は、実行中のアプリケーションが処理待ち状態となったか、すなわち内部的処理に移行して入力を受け付けない状態となったかを判別する(ステップC4)。

【0047】一般に、アプリケーション実行中において内部的処理に移行した場合、例えばアイコンが処理中を表す形態に変化したり、処理中であることを示すメッセージなどが表示される。こうした場合、ユーザが携帯型電子機器を使用する意図と関係なく、入を受け付けない、あるいは入力が不要な状態となる。

【0048】アプリケーションがこうした処理待ち状態となった場合、CPU10は、処理待ち状態について低輝度設定がされているか、すなわち省電力プロパティの「処理待ち状態中」の項目について「低輝度」が設定されているかを判別する(ステップC5)。

【0049】ここで「低輝度」が設定されている場合、CPU10は、インバータ回路18に対して低輝度信号を出力して、低輝度モードに設定し(ステップC9)、バックライト制御回路18aによるバックライト24aに対する電流値を下げて、バックライト24aの輝度を低くし、消費電力の低減を図る。

【0050】一方、「低輝度」が設定されていない場合、CPU10は、アプリケーションからの低輝度要求があったか、すなわち起動されたアプリケーションプログラムに低輝度モードを示すデータが設定されているか

を判別する(ステップC6)。

【0051】ここで、アプリケーションからの低輝度要求があった場合、CPU10は、アプリケーションからの輝度モード設定が有効であるか、すなわち省電力プロパティの「アプリケーションからの輝度モード設定」の項目について「有効」が設定されているかを判別する(ステップC7)。

【0052】アプリケーションからの輝度モード設定が「有効」である場合には、CPU10は、インバータ回路18に対して低輝度信号を出力して、低輝度モードに設定し(ステップC9)、バックライト制御回路18aによるバックライト24aに対する電流値を下げて、バックライト24aの輝度を低くし、消費電力の低減を図る。

【0053】低輝度モードを示すデータが設定されているアプリケーションは、実行中の表示画面が高コントラスト表示されるために、バックライト24aの輝度を低くしても表示内容の確認を妨げない。高コントラスト表示としては、文書作成用のアプリケーションにおいて、文書表示用の領域の背景が白色で表示され、作成された文書の文字が黒色で表示される場合がある。この他にも、表示される対象物(文字、図形、画像等)とその周辺部分とのコントラストが、バックライト24aを低輝度としても表示内容の確認に支障をきたさない程度の高さであれば、アプリケーションプログラムに低輝度モードを示すデータを設定しておき、アプリケーション起動時に低輝度要求を出すことができる。

【0054】以上のようにして、省電力プロパティにおいて設定された輝度モード、及び各状況(周辺の照度、アプリケーションの処理待ち状態、アプリケーションからの低輝度要求)に基づいて、低輝度モードの設定が可能である場合には、バックライト制御回路18aからバックライト24aに対して供給する電流値を下げて省電力を図ることができる。

【0055】これに対して、何れの状況にも該当しない場合、CPU10は、インバータ回路18に対して高輝度信号を出力して、省電力を行わない通常の高輝度モードに設定する(ステップC8)。インバータ回路18のバックライト制御回路18aは、バックライト24aに40に対して通常状態での電流値を供給して高輝度にする。

【0056】このようにして、携帯型電子機器を使用している周辺の明るさが十分に明るい場合、アプリケーション実行中で処理待ち状態となりユーザによる入力操作が不要な場合、及び実行するアプリケーションでの表示画面が高コントラスト表示を行なう場合に、バックライト24aを低輝度モードにすることにより省電力を実現することができる。

【0057】また、各状況において低輝度モードとするかは、図3に示すような省電力プロパティにおいて、各項目について任意に条件を設定することができるため、

11

ユーザの要求に適したバックライト制御処理を実行することができる。

【0058】こうして、バックライト24aへの電力供給を制限して省電力化を図ることで、携帯型電子機器のバッテリ22による駆動時間を延ばすことができる。なお、前述した実施形態では、インバータ回路18(バックライト制御回路18a)によるバックライト24aの輝度の制御によって、通常の使用状態における輝度(高輝度)と、この輝度よりも低い低輝度の2段階に変更できるものとして説明しているが、3段階以上の多段階的に輝度を変更するようにしても良い。

【0059】この場合、CPU10は、輝度の段階に応じた輝度モードをインバータ回路18に通知することにより、インバータ回路18からバックライト24aに対して供給される電流値を多段階的に制御する。バックライト24aを何れの段階の輝度にするかは、例えば照度センサ16によって検出される照度値(機器の周辺の明るさ)のレベルに応じて決定する、あるいはアプリケーションに画面のコントラストを示すデータを設定していく、このデータに応じて決定することができる。

【0060】また、前述した説明では、高コントラスト表示を行なう場合に低輝度モードとするため、アプリケーションプログラムに、低輝度モードを示すデータが設定されるものとしているが、アプリケーションプログラムに依存しない方法で実現することもできる。例えば、低輝度モードにより実行すべきアプリケーションのリストをOSに提供しておくことで、OSは、アプリケーションが起動される時に、リストを参照して、該当するアプリケーションであった場合に低輝度要求があったものとして扱う。

【0061】さらに、アプリケーションの輝度モードの設定は、アプリケーション毎ではなく、1つのアプリケーション中の特定の処理毎に設定するようにしても良い。すなわち、処理内容によって表示内容が切替えられる場合、その表示内容が高コントラストである場合は、この表示内容での処理が実行される間について、低輝度モードとなるようにする。

【0062】また、前述した説明では、バッテリ22が搭載された携帯型の電子機器を例にして説明しているが、一般に屋内において使用されるAC電源を用いたパソコン用コンピュータ等の機器においても適用することができる。この場合も、前述した携帯型電子機器と同様にして省電力化が図れる。

【0063】また、携帯型電子機器におけるLCD24のバックライト24aに対する電力供給制御をOSに設けられた節電機能によって行なうものとして説明してい

12

るが、OSとは別のアプリケーションプログラム、ユーティリティプログラム、デバイスドライバなどの他のプログラムによって実現することもできる。

【0064】また、上述した実施形態において記載した手法は、コンピュータに実行させることのできるプログラムとして、例えば磁気ディスク(フロッピーディスク、ハードディスク等)、光ディスク(CD-ROM、DVD等)、半導体メモリなどの記録媒体に書き込んで各種装置に提供することができる。また、通信媒体により伝送して各種装置に提供することも可能である。本装置を実現するコンピュータは、記録媒体に記録されたプログラムを読み込み、または通信媒体を介してプログラムを受信し、このプログラムによって動作が制御されることにより、上述した処理を実行する。

【0065】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、機器を使用している周辺の明るさが十分に明るい場合、アプリケーション実行中で処理待ち状態となりユーザによる入力操作が不要な場合、及び実行するアプリケーションでの表示画面が高コントラスト表示を行なう場合に、LCDのバックライトへの電力供給を制限することによって、バッテリによる駆動時間を延ばすことを可能にする。

【画面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係わる携帯型電子機器のシステム構成を示すブロック図。

【図2】LCD24のバックライト24aに対する電力供給制御のための設定処理について説明するためのフローチャート。

【図3】省電力プロパティ画面の一例を示す図。

【図4】携帯型電子機器の立ち上げ(電源投入)時の処理のフローチャートを示す図。

【図5】バックライト制御処理について説明するためのフローチャート。

【符号の説明】

10…CPU

12…RAM

14…ROM

16…照度センサ

40 17…入力装置

18…インバータ回路

18a…バックライト制御回路

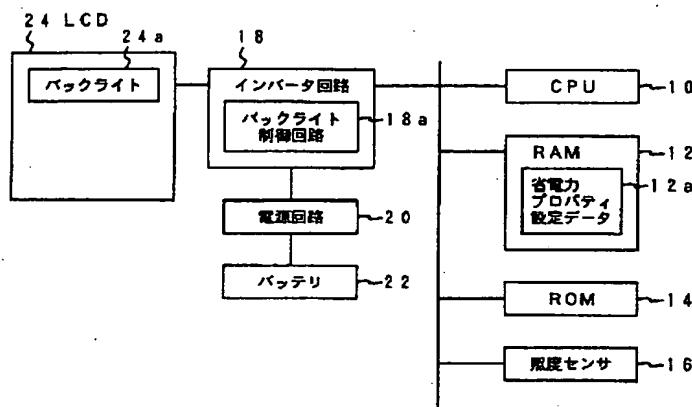
20…電源回路

22…バッテリ

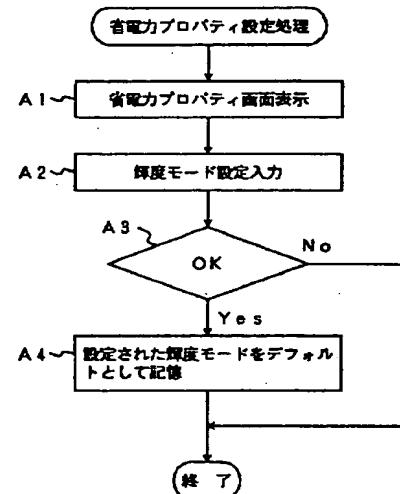
24…LCD

24a…バックライト

【図1】



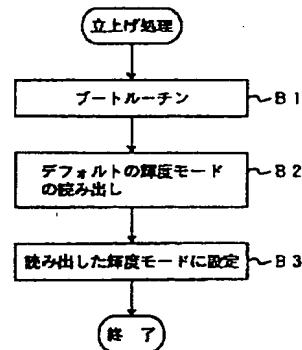
【図2】



【図3】

省電力プロパティ（LCD）	
処理待ち状態中	<input checked="" type="checkbox"/> 低輝度 <input type="checkbox"/> 高輝度
アプリケーションからの 輝度モード設定	<input checked="" type="checkbox"/> 有効 <input type="checkbox"/> 無効
装置外部の明るさによって LCDの輝度を自動制御する	<input checked="" type="checkbox"/> 有効 <input type="checkbox"/> 無効
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="キャンセル"/>	

【図4】



【図5】

